

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Administrativní budova

Administrative Building

Student:

Bc. Ondřej Kovařík

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Pavel Vlček, Ph.D.

Ostrava 2019

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Ondřej Kovařík**
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T016 Průmyslové a pozemní stavitelství
Téma: **Administrativní budova**
Administrative Building
Jazyk vypracování: čeština

Zásady pro vypracování:

Obsah projektu:

A. Technická zpráva - viz Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

B. Výkresová část - viz Vyhláška č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb:

- půdorysy jednotlivých podlaží (M 1:50),
- základy (M 1:50),
- střecha (M 1:50),
- řezy (M 1:50),
- pohledy (M 1:50/1:100),
- situace (M 1:500/1:1000),
- 2 vybrané detaily (M 1:5/1:10),
- stropy (M 1:50),
- výpisy prvků.

Součástí diplomové práce budou také:

- a) Tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí - viz ČSN 730540-2 (2011).
- b) Energetický štítek obálky budovy - viz ČSN 730540-2 (2011).
- c) Statické posouzení zvoleného konstrukčního prvku zvoleného dle konstrukčního řešení budovy (betonový, ocelový, dřevěný nebo zděný).

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] NEUMANN, Dietrich. Stavební konstrukce I. 33. (úplně přeprac. a rozš.vyd.), 1. české vyd. Bratislava: Jaga, 2005. ISBN 978-808-0760-250.
- [2] NEUMANN, Dietrich. Stavební konstrukce II. Bratislava: Jaga, 2006. ISBN 978-808-0760-410.
- [3] ZDAŘILOVÁ, Renata. Bezbariérové užívání staveb: metodika k vyhlášce č. 398/2009 Sb. o obecných a technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Praha: ČKAIT, 2011. ISBN 978-808-7438-176.
- [4] HÁJEK, P. a kol.: Konstrukce pozemních staveb 10. Nosné konstrukce I. České vysoké učení technické v Praze, 2004. ISBN 80-01-02243-9.
- [5] MATOUŠKOVÁ, D., SOLAŘ, J.: Pozemní stavitelství I.. Ostrava : VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2005. 150 s. ISBN 80-248-0830-7.
- [6] HÁJEK, V., NOVÁK, L., ŠMEJCKÝ, J.: Konstrukce pozemních staveb 30. Kompletační konstrukce. 3. vydání. Praha: ČVUT, 2002. ISBN 80-01-02506-3. SVOBODA, Z., CHALOUPKA, K.: Ploché střechy,

GRADA Publishing, a.s., 2007. 144 s., ISBN 978-80-247-2916-9.

[7] Svoboda software: Teplo 2015, Area 2015, Energie 2015.

[8] ČSN 01 3420. Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části.

[9] Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.

[10] Kubečková, D., Kubečka, K.. Základy rodinných domů tradiční i moderní typy zakládání. Ostrava, Grada, 2016. s. 104, ISBN: 978-80-247-4720-0.

[11] ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov - Požadavky (2011).

[12] ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov - Návrhové hodnoty veličin (2005).

[13] ČSN 73 0600 - Hydroizolace staveb - Základní ustanovení (2000).

[14] ČSN EN ISO 13788 (730544) - Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce - Výpočtové metody (2002).

[15] ČSN 73 1901 - Navrhování střech (2011).

[16] ČSN 73 4130 - Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky (2010).

[17] Technické normy v platném znění.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

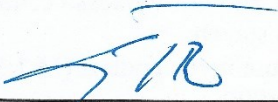
Vedoucí diplomové práce: **Ing. Pavel Vlček, Ph.D.**

Datum zadání: 28.02.2019

Datum odevzdání: 29.11.2019




doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce Ing. Pavlem Vlčkem, Ph.D. a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Prohlašuji, že:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі́, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....
podpis studenta

Anotace

Název: Administrativní budova
Autor: Bc. Ondřej Kovařík
Vedoucí práce: Ing. Pavel Vlček, Ph.D.
Škola: VŠB - Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství.

Tématem mé diplomové práce je vypracování stavební části projektové dokumentace administrativního domu ve stupni pro provádění stavby. Obsahem projektové dokumentace je výkresová část dle rozsahu zadání a technická zpráva dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v aktuálním znění od roku 2018. [1] Součástí diplomové práce je také tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí a energetický štítek obálky budovy dle ČSN 730540-2 (2011), [2] statické posouzení a návrh nejvíce zatíženého základového pasu. Předmětem návrhu je administrativní budova spolu s restaurací v 1. NP. Jedná se o třípodlažní nepodsklepený objekt ve stěnovém konstrukčním systému. Založen je na základových pasech a zastřešen je jednoplášťovou plochou střechou.

Klíčová slova:

Diplomová práce, administrativní budova, projektová dokumentace, tepelně technické posouzení, energetický štítek obálky budovy, posouzení a návrh základového pasu.

Annotation

Title: Administrative Building
Author: Bc. Ondřej Kovařík
Thesis supervisor: Ing. Pavel Vlček, Ph.D.
School: VŠB - Technical University of Ostrava, Faculty of Civil Engineering,
Department of Building Construction.

The topic of my diploma thesis is the elaboration of the construction part project documentation for administration house in the stage for the construction realization. The content of project documentation is a drawing part according to the scope of the assignment and a technical report according to announcement No. 499/2006 Coll. as amended from 2018. [1] The diploma thesis also includes the thermal technical assessment of the peripheral structures and the energy label of the building peripheral housing according to ČSN 730540-2 (2011), [2] the static assessment and the proposal of the most loaded foundation strip. The subject of the proposal is an administrative building together with a restaurant on the first floor. It is a three-floors building without basement, proposal in the wall construction system. Building is based on foundation strips and is roofed with a single-layer flat roof.

Key words:

Diploma thesis, administrative building, project documentation, thermal technical assessment, energy label of the building peripheral housing, assessment and proposal of the foundation strip.

Obsah

| | |
|--|----|
| Seznam použitého značení | 9 |
| 1. Úvod | 11 |
| 2. Technická zpráva..... | 12 |
| A. Průvodní zpráva | 12 |
| A.1 Identifikační údaje | 12 |
| A1.1 Údaje o stavbě..... | 12 |
| A1.2 Údaje o stavebníkovi..... | 12 |
| A1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace | 12 |
| A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení..... | 13 |
| A.3 Seznam vstupních podkladů | 13 |
| B. Souhrnná technická zpráva | 13 |
| B.1 Popis území stavby | 13 |
| B.2 Celkový popis stavby | 16 |
| C. Situační výkresy..... | 20 |
| C.1 Situační výkres širších vztahů..... | 20 |
| C.2 Koordinační situační výkres | 20 |
| D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení | 23 |
| D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu..... | 23 |
| D.1.1 Architektonicko–stavební řešení..... | 23 |
| D.1.2 Stavebně konstrukční řešení | 24 |
| D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení | 34 |
| D.1.4 Technika prostředí staveb | 34 |
| D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení | 34 |
| Dokladová část | 35 |
| 1. Vytyčovací výkresy jednotlivých objektů zpracované podle jiných právních předpisů..... | 35 |
| 2. Projekt zpracovaný báňským projektantem..... | 35 |
| 3. Tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí..... | 36 |
| 3.1 Obvodová stěna 1. NP | 36 |
| 3.2 Obvodová stěna 2. NP a 3. NP | 37 |
| 3.3 Podlahová konstrukce na terénu, skladba S2 | 38 |
| 3.4 Podlahová konstrukce na terénu, skladba S3 | 39 |

| | |
|--|----|
| 3.5 Střecha | 40 |
| 3.6 Střecha požadavek na teplotní faktor u vpusti..... | 41 |
| 4. Energetický štítek obálky budovy | 42 |
| 5. Statické posouzení a návrh nejvíce zatíženého základového pasu..... | 45 |
| 5.1 Zatěžovací plocha | 45 |
| 5.2 Výpočet zatížení | 46 |
| 5.3 Celkové zatížení působící na základový pas | 47 |
| 5.4 Materiálové charakteristiky | 48 |
| 5.5 Návrh základového pasu..... | 48 |
| 5.6 Posouzení..... | 49 |
| 5.7 Závěr..... | 49 |
| 6. Závěr..... | 50 |
| 7. Seznam použitých zdrojů, zákony, vyhlášky a normy | 51 |
| 8. Použitý software | 52 |
| 9. Seznam obrázků | 52 |
| 10. Seznam příloh..... | 53 |

Seznam použitého značení

| | |
|----------------------|------------------------------|
| VŠB | Vysoká škola báňská |
| Bc. | Bakalář |
| Ing. | Inženýr |
| Ph.D. | Doktor |
| č. | Číslo |
| Sb. | Sbírka zákonů |
| ČSN | Česká technická norma |
| § | Paragraf |
| TUO | Technická univerzita Ostrava |
| 1. NP | První nadzemní podlaží |
| 2. NP | Druhé nadzemní podlaží |
| 3. NP | Třetí nadzemní podlaží |
| S2 | Skladba konstrukce druhá |
| S3 | Skladba konstrukce třetí |
| So | Stavební objekt |
| NN | Nízké napětí |
| k.ú. | Katastrální území |
| cm | Centimetr |
| m² | Metr čtvereční |
| m³ | Metr krychlový |
| m | Metr |
| kce. | Konstrukce |
| Kč | Koruna česká |
| ± | Plus mínus |
| m n.m. | Metřů nad mořem |
| B.p.v. | Balt po vyrovnání |
| PDK | Pero, drážka, kapsa |
| WPC | Woodplastic |
| SZ | Severozápad |
| JV | Jihovýchod |
| SV | Severovýchod |
| JZ | Jihozápad |

| | |
|-------------------------|--|
| kg | Kilogram |
| m/s | Metr za sekundu |
| DN | Jmenovitý vnitřní průměr potrubí |
| EPS | Expandovaný polystyren |
| tl. | Tloušťka |
| U_w | Součinitel prostupu tepla oknem |
| W/m²K | Watt na metr čtvereční krát kelvin |
| R_w | Hodnota laboratorní vzduchové neprůzvučnosti |
| dB | Decibel |
| U_D | Součinitel prostupu tepla dveřmi |
| ° | Úhlový stupeň |
| % | Procento |
| U | Součinitel prostupu tepla |
| μ_i | Tvarový součinitel zatížení sněhem |
| C_e | Součinitel expozice |
| C_t | Tepelný součinitel |
| s_k | Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi |
| ČR | Česká republika |
| kN | Kilonewton |
| kN/m² | Kilonewton na čtvereční metr |
| kN/m³ | Kilonewton na krychlový metr |
| kN/m' | Kilonewton na metr běžný |
| γ_g | Součinitel pro stálé zatížení |
| γ_q | Součinitel pro proměnné zatížení |
| kPa | Kilopascal |
| Mpa | Megapascal |
| f_{ctk} | Charakteristická pevnost v tahu |
| f_{ctd} | Návrhová pevnost v tahu |
| γ_c | Součinitel spolehlivosti betonu |
| W | Průřezový modul |

1. Úvod

Úkolem diplomové práce je vypracování správné stavební části projektové dokumentace administrativního domu ve stupni pro provádění stavby. Obsahem projektové dokumentace je výkresová část dle rozsahu zadání a technická zpráva dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v aktuálním znění od roku 2018. [1] V rámci diplomové práce je i vypracování tepelně technického posouzení obvodových konstrukcí a energetického štítu obálky budovy dle ČSN 730540-2 (2011), [2] statické posouzení a návrh nejvíce zatíženého základového pasu.

Předmětem návrhu je administrativní budova spolu s restaurací v 1. NP. Ve druhém a třetím nadzemním podlaží jsou umístěny kanceláře. Jedná se o třípodlažní nepodsklepený objekt ve stěnovém konstrukčním systému. Stavba je realizována ze systému Ytong. Objekt je založen na základových pasech a zastřešen je jednoplášťovou plochou střechou.

Skladby obvodových konstrukcí jsou navrženy s ohledem na tepelně izolační vlastnosti dle normy ČSN 730540-2 (2011) [2] a provoz v místnostech. Splnění požadavků je zajištěno návrhem vhodných materiálů. Posuzovanými obvodovými konstrukcemi jsou obvodová stěna v 1. NP, obvodová stěna v 2. NP a 3. NP, podlahová konstrukce na terénu skladba S2, podlahová konstrukce na terénu skladba S3, střecha, střecha požadavek na teplotní faktor u vpusti. Energetický štítek obálky budovy je zpracován pro venkovní teploty v místě realizace a vnitřní návrhové teploty pro kanceláře a jídelny.

V rámci statického posouzení zvoleného konstrukčního prvku bylo vypracováno statické posouzení a návrh nejvíce zatíženého základového pasu.

2. Technická zpráva

A. Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Novostavba administrativního domu s restaurací

b) Místo stavby

Ostrava město – Muglinov, parcela číslo 115/1

Katastrální území Muglinov [714941]

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu

Ing. Petr Novosad

Bytem: Horní náměstí 285/8, 779 00 Olomouc

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) Jméno, příjmení, identifikační číslo osoby, místo podnikání

Ondřej Kovařík / hlavní projektant

IČO: 26271303

Adresa: Dolní náměstí 55/33, 779 00 Olomouc

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO–01 – Administrativní budova s restaurací

SO–02 – Parkoviště

SO–03 – Přístupový chodník

SO–04 – Přípojka Elektrické vedení (NN)

SO–05 – Přípojka vodovod

SO–06 – Přípojka kanalizace

SO–07 – Přípojka nízkotlaký plynovod

SO–08 – Přípojka teplovod, (podzemní)

A.3 Seznam vstupních podkladů

Zadávací list diplomové práce

B. Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území:

Parcela, na níž se objekt bude realizovat, se nachází v centru obce Muglinov, která je součástí města Ostrava. Parcelní č. 115/1 k.ú. Muglinov [714941]. Terén na pozemku je převážně rovinný. Okolní území je zastavěno, nebo jej tvoří neplodná půda a je určeno k zastavění. Okolní zástavba je tvořena rodinnými/bytovými domy a veřejnými stavbami. Novostavba administrativní budovy s restaurací je navržena v souladu s charakterem okolního území.

b) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem

Údaje o souladu nebyly v rámci diplomové práce zpracovány, neboť nebylo vydáno územní rozhodnutí, regulační plán, veřejnoprávní smlouva ani územní souhlas.

c) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby

Navrhovaná výstavba administrativní budovy je v souladu s územně plánovací dokumentací. Okolní zástavba je tvořena rodinnými/bytovými domy a veřejnými stavbami. Parcela, na níž bude stavba realizována, slouží jako stavební parcela. Okolní území je již zastavěno nebo je tvořeno neúrodnou půdou a je určeno k zastavění.

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Záměr novostavby je v souladu s požadavky na využití území. Stavebním záměrem nevznikají potřeby pro podání žádosti o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.

e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Závazná stanoviska případných dotčených orgánů nebyly vyžádány, vzhledem k tomu že se jedná o diplomovou práci. Tudíž nemohou být případné podmínky zpracovány v dokumentaci.

f) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

V rámci diplomové práce nebyly provedeny žádné rozborů ani průzkumy.

g) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Na území s navrhovanou stavbou nejsou evidovány žádné způsoby ochrany.

h) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavební parcela se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

i) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Nově navrhovaná stavba během doby svého užívání nebude negativně působit na své okolí. Zároveň navrhovaná stavba nebude mít vliv na odtokové poměry v území. Během výstavby se může vyskytnout zvýšený hluk a prašnost, nepřekročí však povolené limity. Pracovní doba nepřekročí rozmezí od šesté hodiny ranní do čtvrté hodiny odpolední.

j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Výstavbou nevznikají požadavky na demolice. Na pozemku proběhne kácení stromů a likvidaci náletového křoví v rozsahu, který nevyžaduje povolení od příslušného správního orgánu. Rostlé stromy k pokácení mají ve výšce 130 cm nad terénem obvod kmene menší než 80 cm.

k) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Navrhovanou výstavbou nevznikají požadavky na zábory ze zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

l) Územně technické podmínky

Parcela na níž se bude novostavba nacházet je napojena na veřejnou komunikaci ze severozápadní strany. Za severozápadní hranicí pozemku jsou vedeny také veřejné inženýrské sítě, do kterých bude novostavba připojena přípojkami, konkrétně pak vodovodní řád, elektrické vedení (NN), kanalizace, nízkotlaký plynovod a teplovod.

m) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

V době vypracování projektové dokumentace stavby nejsou známy žádné podmiňující, vyvolané ani související investice, tak jako i věcné a časové vazby.

n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí

Katastrální území Muglinov [714941], parcelní číslo 115/1

o) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Katastrální území Muglinov [714941], parcelní číslo 115/1

Katastrální území Muglinov [714941], parcelní číslo 421/1

B.2 Celkový popis stavby

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Záměrem je výstavba nové stavby administrativního domu s restaurací.

b) Účel užívání stavby

Stavba bude užívána k administrativě a jako restaurace.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o návrh trvalé stavby.

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Stavba je navržena tak, aby umožňovala užívání osobami s omezenou schopností pohybu. V rámci této diplomové práce nebylo vyžádáno vydání povolení pro výjimky z technických požadavků ani technických požadavků která zabezpečují bezbariérové užívání stavby.

e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

V rámci této diplomové práce nebyla vyžádána stanoviska případných dotčených orgánů, tudíž nemohou být zpracována v dokumentaci.

f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Navrhovaná novostavba není pod ochranou dle jiných právních předpisů.

g) Navrhované parametry stavby

Zastavěná plocha: 502,48 m²

Obestavěný prostor: 4651,9 m³

Užitná plocha: 1 209,81 m²

Výčet funkčních jednotek:

- 1× jídelna 137,17 m²
- 1× bar 70,42 m²
- 2× konferenční místnost 36,22 m²
- 2× kancelář 22,71 m²
- 2× kancelář 27,6 m²
- 8× kancelář 14,54 m²
- 2× kancelář 13,89 m²
- 2× kancelář 19,65 m²
- 2× kancelář 16,5 m²
- 4× kancelář 19,95 m²
- 2× kancelář 21,66 m²
- 2× kancelář 14,76 m²
- 2× kancelář 16,83 m²

h) Základní bilance stavby

- Zemní plyn – Stavba je připojena za pomoci plynové přípojky k veřejné plynové nízkotlaké síti. Ta se nachází za severozápadní hranicí stavební parcely, viz výkres č. 1 Koordinační situace stavby. Výpočet spotřeby plynu v rámci této diplomové práce nebyl proveden.
- Pitná voda – Stavba je napojena pomocí vodovodní přípojky na veřejný vodovod za severozápadní hranicí stavební parcely. Viz výkres č. 1 Koordinační situace stavby. Výpočet spotřeby odebírané vody nebyl v rámci této diplomové práce proveden.
- Elektrická energie – Stavba je napojena skrze elektrickou přípojku k veřejnému rozvodu elektrické energie nízkého napětí. Tato síť je vedena za severozápadní hranicí stavební parcely. Situace viz výkres č. 1 Koordinační situace stavby. Výpočet spotřeby odebírané elektrické energie nebyl v rámci diplomové práce proveden.

- Kanalizace – Stavba je napojena na veřejnou kanalizační síť pomocí kanalizační přípojky. Ta se nachází za severozápadní hranicí stavební parcely. Situace viz výkres č. 1 Koordinační situace stavby.
- Teplovodní síť – Stavba je napojena pomocí teplovodní přípojky k veřejné teplovodní síti, která se nachází za severozápadní hranicí pozemku. Výpočet spotřeby nebyl v rámci této diplomové práce zhotoven.
- Srážková voda – Srážková voda ze střechy objektu, drenáže okolo objektu a přilehlých zpevněných parkovacích ploch bude sváděna do vsakovací jímky. Tím bude využita k závlaze okolí.
- Odpady – S odpady vyprodukovanými během realizace, musí být nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. [3] zákon o odpadech a zákonem č.154/2010 Sb. [4] Vyhláškou č. 383/2001 Sb. [5] o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 83/2016 Sb. [6] kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb. [5]

Odpady musí být skladovány ve vyznačených kontejnerech nacházejících se na staveništi. Likvidace odpadů bude provedena odvozem do sběrných surovin, nebo recyklací potažmo likvidací firmou k tomu oprávněnou.

Výčet druhu odpadu:

| | |
|----------|--|
| 17 01 01 | beton |
| 17 02 01 | dřevo |
| 17 02 03 | plasty |
| 17 03 | asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu |
| 17 04 05 | železo/ocel |
| 17 04 02 | hliník |
| 17 05 0 | zemina/kameny |
| 17 09 04 | směsný stavební a demoliční odpad |
| 17 08 | stavební materiál na bázi sádry |

Odpad z výstavby bude uložen v kontejneru, nacházejícím se před vstupem na parcelu ze severozápadní strany. Recyklaci potažmo likvidaci odpadu zajistí firma k tomu oprávněná. Veřejné kontejnery pro ukládání recyklovatelného odpadu jsou umístěny ve vzdálenosti 250 m od objektu.

- Emise – Objekt bude vytápěn z dálkové teplovodní sítě. Užíváním budovy nevznikají žádné přímé emise.

i) Základní předpoklady výstavby

Začátek výstavby objektu: 11.3.2020

Dokončení objektu: 19.10.2020

Etapy výstavby:

- 1. Etapa – Zemní a výkopové práce
- 2. Etapa – Zakládací práce
- 3. Etapa – Zhotovení svislých nosných kcí. 1.NP
- 4. Etapa – Zhotovení vodorovných nosných kcí. nad 1.NP
- 5. Etapa – Zhotovení svislých nosných kcí. 2.NP
- 6. Etapa – Zhotovení vodorovných nosných kcí. nad 2.NP
- 7. Etapa – Zhotovení svislých nosných kcí. 3.NP
- 8. Etapa – Zhotovení vodorovných nosných kcí. nad 3.NP
- 9. Etapa – Střešní kce.
- 10. Etapa – Příčky a instalace
- 11. Etapa – Potěry a omítky
- 12. Etapa – Podlahy a obklady
- 13. Etapa – Vnější omítky
- 13. Etapa – Zpevněné plochy
- 14. Etapa – Terénní úpravy

j) Orientační náklady stavby

Cena objektu stanovená orientačně na základě obestavěného prostoru a rozpočtových ukazatelů SO, byla stanovena na částku 35 448 000 Kč.

C. Situační výkresy

C.1 Situační výkres širších vztahů

Situační výkres širších vztahů není předmětem této diplomové práce.

C.2 Koordinační situační výkres

a) Měřítko

Koordinační situační výkres je vypracován v měřítku 1:200.

b) Stávající stavby, dopravní a technická infrastruktura

Veřejná komunikace pro motorová vozidla se nachází za severozápadní stranou parcely. Na tuto veřejnou komunikaci navazuje účelová komunikace pro připojení k parkovací ploše. Za severozápadní stranou parcely se rovněž nachází veřejná komunikace pro pěší, která je napojena na komunikaci pro pěší k objektu a parkovací ploše.

Inženýrské sítě se nacházejí rovněž za severozápadní stranou parcely. Nachází se zde elektrické vedení (NN), veřejný vodovod, veřejná kanalizace, nízkotlaký plynovod a teplovod.

c) Hranice pozemků, parcelní čísla

Objekt je realizován na parcele č. 115/1, tato parcela sousedí na severozápadu s parcelami číslo 421/1 a 113/2. Na jihovýchodě sousedí s parcelami číslo 117 a 422/2. Na východní straně sousedí s parcelami číslo 114/34 a 114/112.

d) Hranice řešeného území

V rámci této diplomové práce není řešeno.

e) Stávající výškopis a polohopis

Parcela na které bude objekt realizován je rovinný terén. Výšková kóta $\pm 0,000$ se nachází na úrovni čisté podlahy v prvním nadzemním podlaží. V této úrovni je naměřená výška 205 m n. m. B.p.v. Stavba je umístěna tak, aby byly dodrženy požadavky na odstup stavby od hranice pozemku.

f) Vyznačení jednotlivých navržených a odstraňovaných staveb a technické infrastruktury

Jednotlivé navržené objekty a inženýrské sítě jsou vyznačeny následovně:

SO-01 – Administrativní budova s restaurací

SO-02 – Parkoviště

SO-03 – Přístupový chodník

SO-04 – Přípojka Elektrické vedení (NN)

SO-05 – Přípojka vodovod

SO-06 – Přípojka kanalizace

SO-07 – Přípojka nízkotlaký plynovod

SO-08 – Přípojka teplovod, (podzemní)

g) Stanovení nadmořské výšky prvního nadzemního podlaží u budov a výšky upraveného terénu; maximální výška staveb

Na úrovni čisté podlahy v prvním nadzemním podlaží je naměřená výška 205 m n. m. B.p.v. Výška upraveného terénu je 204,8 m n. m. B.p.v. Maximální výška stavby je v úrovni 215,222 m n. m. B.p.v.

h) Navrhované komunikace a zpevněné plochy, napojení na dopravní infrastrukturu.

Mezi navrhované zpevněné plochy a komunikace patří účelová komunikace, parkovací plocha a komunikace pro pěší. Objekt je napojen na komunikaci pro motorová vozidla za severozápadní stranou parcely pomocí účelové komunikace vedoucí k parkovacím plochám. Za severozápadní stranou parcely se rovněž napojuje komunikace pro pěší na veřejnou komunikaci pro pěší.

i) Řešení vegetace

Okolí stavby a přilehlých zpevněných ploch bude zatravněno.

j) Okótované odstupy staveb

Na okolních přilehlých parcelách se nenacházejí stavební objekty.

k) Zákres nové technické infrastruktury, napojení stavby na technickou infrastrukturu

Nové přípojky na inženýrské sítě jsou zakresleny a odlišeny různými druhy čar a barev. Stavební objekt je napojen na veřejné inženýrské sítě přípojkami.

l) Stávající a navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, památkové rezervace, památkové zóny apod.

Na parcele, kde bude realizována stavba, se nenacházejí žádná bezpečnostní a ochranná pásma, památkové rezervace a zóny.

m) Maximální dočasné a trvalé zábory

Během realizace vzniknou požadavky na dočasné zábory pro zhotovení přípojek a komunikací a to na parcele č. 421/1.

n) Vyznačení geotechnických sond

V rámci této diplomové práce nebyly geotechnické sondy provedeny.

o) Geodetické údaje, určení souřadnic vytyčovací sítě

Není předmětem této diplomové práce.

p) Zařízení staveniště s vyznačením vjezdu

Zařízení staveniště není předmětem této diplomové práce.

q) Odstupové vzdálenosti včetně vymezení požárně nebezpečných prostorů, přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární techniku a zdroje požární vody

Není předmětem této diplomové práce.

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

Administrativní budova má půdorysný tvar písmene L. Budova je zastřešena jednoplášťovou plochou střechou. Výšková úroveň atiky nad terénem je 10,222 m. Výšková úroveň čisté podlahy v 1.NP nad terénem je 0,2m. Objekt je založen na základových pasech z prostého betonu. Konstruktivní systém stavby je stěnový. Nosnou část tvoří obvodové zdivo Ytong univerzal a standard PDK o tloušťce 375 mm spolu s vnitřními nosnými stěnami standard a statik PDK o tloušťce 300 mm. Dále pak vodorovná stropní konstrukce Ytong klasik o tloušťce 250 mm. Příčky v objektu jsou zhotoveny z příčkovek Ytong Klasik tl. 75, 100, 125 a 150 mm. Na obvodových stěnách je zhotoven ETICS s tepelnou izolací z EPS70F v oblasti soklu pak EPS sokl 3000. Fasáda bude mít odstín ZL1B dle katalogu weber.color line ZL. V soklové části pak bude marmolit, odstín dle katalogu weber MAR2 G06. Vzhled okenních rámců, dveří a parapetů bude proveden v barvě zlatého dubu. [8] [9]

Novostavba je na parcele situována v jihovýchodním rohu. Stavba je napojena pomocí komunikace pro pěší zhotovené jako zpevněná plocha ze zámkové dlažby, na veřejnou komunikaci (chodník) za severozápadní hranicí pozemku. Pomocí této komunikace je napojeno i parkoviště na severozápadní až severovýchodní straně objektu. Objekt je napojen na komunikaci pro motorová vozidla za severozápadní stranou parcely pomocí účelové komunikace vedoucí k parkovacím plochám ze zámkové dlažby. Hlavní přístup do objektu je umožněn ze severozápadu.

Vstup do baru je umožněn ze severovýchodní strany a vstup pro zaměstnance restaurace ze severozápadní strany. V 1.NP se nachází vstupní prostor společný pro restauraci i administrativní část budovy, komunikační prostory, prostory pro stravování, přípravu a chod restaurace. V 2.NP, které se neliší od 3.NP se nachází kancelářské prostory spolu s jednou konferenční místností, dále pak komunikační prostory odkud je možný přístup na střechu skrze střešní výlez. Budova je navržena tak, aby bylo umožněno užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

b) Výkresová část

D.1.1.1 Půdorys 1. NP 1:50

D.1.1.2 Půdorys 2. NP 1:50

D.1.1.3 Půdorys 3. NP 1:50

D.1.1.4 Základy 1:50

D.1.1.5 Střecha 1:50

D.1.1.6 Řez 1–1' 1:50

D.1.1.7 Řez 2–2' 1:50

D.1.1.8 SZ a JV pohled 1:100

D.1.1.9 SV a JZ pohled 1:100

D.1.1.10 Detail – Atika 1:10

D.1.1.11 Detail – Základ výtahové šachty 1:10

D.1.1.12 Skladba stropní konstrukce na kótě + 2,900 1:50

D.1.1.13 Skladba stropní konstrukce na kótě + 9,400 1:50

D1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

Přípravné práce

V rámci přípravných prací bude provedeno kácení stromů a likvidaci náletového křoví v rozsahu, který nevyžaduje povolení od příslušného správního orgánu. Rostlé stromy k pokácení mají ve výšce 130 cm nad terénem obvod kmene menší než 80 cm. Křoví a větve budou zpracovány ve štěpkovači, kmeny stromů budou nařezány na špalky a prodány jako palivové dříví. Dále musí být provedeno polohové a výškové vytyčení stavby geodetem. Geodet rovněž vytyčí přípojky inženýrských sítí. V současném oplocení staveniště se vytvoří vstupní brány. Rovněž budou vytvořeny provizorní cesty z ŽB panelů. Dále bude na staveništi zřízeno zařízení staveniště dle projektu, který nebyl v rámci této diplomové práce vypracován. Na staveništi budou umístěny stavební buňky pro kancelář stavbyvedoucího, šatny, hygienické zařízení a skladovací prostory pro skladování v suchu. Budou zřízeny zpevněné plochy pro skladovací plochy. Napojení staveniště na energii, vodu a kanalizaci je zajištěno přípojkami pro připojení objektu na veřejné inženýrské sítě, které se nacházejí za severozápadní hranicí pozemku. V elektrickém rozvaděči na okraji pozemku bude

umístěn dočasný měřič spotřeby energie a v revizní šachtě na vodovodní přípojce dočasný měřič spotřeby vody.

Zemní práce

Pod objektem a dva metry od něj se provede skrývka ornice v tloušťce 150 mm. Ornice bude uložena na deponii přímo na staveništi. Během zemních prací bude využita k ohumusování půdy a pro případné dorovnání terénu. Upravený terén po skrývce bude mít výškovou úroveň -0,200. Dále bude proveden výkop hlavní jámy, kterou tvoří 150 mm tlustá vrstva zeminy pod celým objektem a terasou. Dno jámy má výškovou úroveň - 0,350. Následují výkopové práce na jámě pro výtahovou šachtou s úrovní dna -1,650. Výkopové práce na rýhách pro budoucí základové pásy probíhají z interiéru směrem k obvodu, aby byl zajištěn přístup stavební techniky. Úroveň dna rýhy je -1,100. Dvacet procent výkopku bude uloženo na staveništi a později využito k zásypům a terénním úpravám. Zbylý výkopek bude odvezen na skládku vzdálenou od staveniště 10 km. Výkopové práce musí být provedeny dle výkresu výkopových prací, který nebyl v rámci diplomové práce vypracován.

Základové konstrukce

Základové konstrukce je navržena z prostého betonu, objekt bude založen na základových pasech s podkladní deskou umístěnou na nich. Pásy jsou založeny do nezámrzné hloubky, v tomto případě 900 mm pod terénem. Tloušťka základových pasů pod obvodovými stěnami je 975 mm. Tloušťka základových pasů pod vnitřními nosnými stěnami je 1000 mm. Tloušťka podkladní betonové desky je 150 mm. Na podkladní betonové desce bude provedena hydroizolační vrstva z asfaltových pásů DEKGLASS G200 S40 tl. 4 mm. Součástí základových prací je i zhotovení ŽB konstrukce. základu výtahu viz výkres č. D.1.1.10 Detail – Základ výtahové šachty. Pod touto konstrukcí je zhotovena podkladní deska tloušťky 150 mm. Základové konstrukce budou zhotoveny dle výkresu č. D.1.1.4 Základy. V rámci diplomové práce bylo vypracováno statické posouzení a návrh nejvíce zatíženého základového pasu.

Svislé konstrukce

Konstrukčním systémem objektu je stěnový obousměrný systém. Funkci nosných stěn plní obvodové zdivo z tvárnic YTONG Univerzal P3-450 v prvním nadzemním podlaží a YTONG Standard P2-400 ve druhém a třetím nadzemním podlaží. Tvárnice pro obvodové zdivo jsou s dvojitým perem, drážkou a úchopovými kapsami (PDK). Tvárnice pro obvodové zdivo mají rozměr 375×249×599 mm. Vnitřní nosné zdivo je zhotoveno z tvárnic YTONG Statik P4-550 v prvním nadzemním podlaží a YTONG Standard P2-400 ve druhém a třetím nadzemním podlaží. Tvárnice pro vnitřní nosné zdivo mají rozměr 300×249×599 mm. Tvárnice pro vnitřní nosné zdivo jsou s dvojitým perem, drážkou a úchopovými kapsami (PDK). Napojení vnitřních nosných stěn na obvodové je realizováno převazbou. V 1. NP se nachází dva monolitické železobetonové sloupy vynášející monolitický železobetonový překlad. Jejich návrh a posouzení nebyl v rámci diplomové práce proveden. Pro příčky jsou použity tvárnice YTONG Klasik P2-500 o tloušťkách 75, 100, 125 a 150 mm. Poloha viz jednotlivé půdorysy podlaží. Napojení příček na nosné zdivo je provedeno pomocí nerezových spojek zdiva, vkládaných při zdění do každé druhé ložné spáry zdiva. Připojení příček ke stěnám provedeme jako pružné, tzn. s vloženým pásem izolace z minerální vaty o tloušťce 10 mm. Zdivo je založeno na tepelněizolační zakládací maltě. Tvárnice jsou spojovány pomocí zdící malty YTONG pro tenké spáry. K oddělení šachty pro rozvody je použita sádkartonová šachtová stěna Knauf W628, tvořena sádkartonovými protipožárními deskami Knauf Fireboard 2×25 mm, kotvené rohovými profily 50/35/0,7. [8] [12]

Vodorovné nosné konstrukce – stropní konstrukce

Stropní konstrukce v objektu jsou tvořeny stropní konstrukcí YTONG Klasik tl. 250 mm. Stropní konstrukce jsou tvořeny ŽB stropními nosníky umístěnými v osové vzdálenosti 680 mm. Mezi nosníky jsou kladeny pórobetonové vložky. Počet a umístění viz výkres D.1.1.11 Skladba stropní konstrukce na kótě + 2,900 a D.1.1.12 Skladba stropní konstrukce na kótě + 9,400. Stropní konstrukce je uložena na vnitřních nosných a na vnějších obvodových stěnách. Uložení nosníku na stěnu musí být nejméně 150 mm. Současně se stropní konstrukcí bude prováděna betonáž ŽB věnce, návrh výztuže a třídy betonu není součástí této diplomové práce. [8]

Překlady

Jako překlady budou použity nosné překlady YTONG NOP a nosné monolitické překlady tvořeny tvarovkami YTONG U 375 s vloženou izolací EPS tl. 20 mm. Výpočet výztuže těchto překladů není předmětem této diplomové práce. Jako nenosné překlady budou použity překlady YTONG NEP a Porfix. Jednotlivé rozměry a uložení jsou uvedeny v jednotlivých půdorysech nadzemních podlaží a tabulkách překladů. [8]

Schodiště

Schodiště je navrženo jako monolitické železobetonové. Propojuje 1. NP s 2. NP a 2. NP s 3. NP. Schodiště je navrženo jako třiramenné, první a třetí rameno obsahuje 7 stupňů a druhé rameno má 5 stupňů. Šířka schodišťového ramene je 1200 mm. Úhel schodišťového ramene je $31,4^\circ$. Konstrukční výška je 3250 mm. Schodišťový stupeň má výšku 171 mm a šířku 280 mm. Ohraničeno je proti pádu do volného prostoru zábradlím a madlem kotveným do zdi ve výšce 1000 mm. Schodiště je uloženo na základovém pasu z prostého betonu, mezi podesty jsou uloženy na vnitřních nosných stěnách a v místě podesty je schodiště napojeno na stropní konstrukci viz. výkres D.1.1.11 Skladba stropní konstrukce na kótě + 2,900 a D.1.1.12 Skladba stropní konstrukce na kótě + 9,400.

Výtah

V objektu je umístěn prosklený výtah s ocelovou nosnou konstrukcí o rozměrech 1630×1680 mm. Výtah je dodáván firmou KONE zvolen byl typ ProSpace. Jedná se o výtah bez strojovny s protiváhou na boku. Výtah je navržen k bezbariérovému užívání, vnitřní rozměr kabiny je 1100×1400 mm. Dveře do výtahu musí být široké minimálně 900 mm. Nosnost výtahu je 675 kg, rychlost výtahu je 0,6 m/s. [11]

Terasa

Terasa je zhotovena z terasových prken Woodplastic, které jsou položeny na podkladních hranolech z WPC 50×40×4000 mm. Rozteč hranolů je 400 mm. Jednotlivé hranoly jsou podepřeny rektifikačními terči umístěnými po 500 mm. Pod terči je zhotoveno šterkové lože frakce 2-5 mm v tloušťce 10 mm a frakce 15-20 mm tloušťky 140 mm. Zábradlí je z broušené nerezky o výšce 900 mm.

Zastřešení

Zastřešení objektu tvoří jednoplášťová plochá střecha s klasickým pořadím vrstev. Odvodnění je navrženo jako podtlakové pomocí střešních vpustí s vnitřními svody. Celkem jsou na střeše 4 střešní vpusti DN100 mm. Střešní rovina má stejný spád 3% vytvořený pomocí spádových klínů z EPS. Po obvodu je střecha ohraničena atikou, která převyšuje nejvyšší místo střešní roviny o 231 mm. Atika je tvořena tvárnicemi YTONG Standard P2-400 o rozměrech 375×249×599 mm, zateplených z venkovní strany pomocí ETICS. Nosná konstrukce pro zastřešení je tvořena stropní konstrukcí YTONG klasik tl. 250 mm. Funkci parotěsné vrstvy plní asfaltový pás z SBS modifikovaného asfaltu s nosnou vložkou z AL fólie GLASTEK AL 40 Mineral tl. 4 mm. Parozábrana je vytažena až na střešní atiku. Tepelná izolace je tvořena dvěma vrstvami Isover EPS 100 S. První je konstantní tloušťky 100 mm a druhá je tvořena spádovými klíny, které vytvářejí spád střešní roviny 3%. Hydroizolační vrstva je tvořena fólií z PVC-P Dekplan 76 o tloušťce 1,5 mm. Oplechování atiky je zhotoveno z pozinkovaného plechu tl. 0,53 mm v barevném provedení RAL 1012. Přístup na střechu je umožněn pomocí plastového střešního výlezu Velux CXP 090120 s nástavcem ZCE 0015 výšky 310mm. [8]

Skladba ploché střechy:

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| • Dekplan 76 | tl. 1,5 mm |
| • Geotextílie Filtek 300 | |
| • Isover EPS 100 S spádové klíny | tl. 20-211 mm |
| • Isover EPS 100 S | tl. 100 mm |
| • Glastek 40 MINERAL | tl. 4 mm |
| • Stropní konstrukce Ytong klasik | tl. 250 mm |

Podhledy

Místnosti, kde mají být instalovány podhledy, jsou označeny ve výkresech půdorysů jednotlivých podlaží. Pro podhled bude použit zavěšený sádrokartonový podhled Knauf D 113. Nosný rošt tvoří hliníkové profily CD 60×27. Profily jsou upevněné pod nosným stropem pomocí zavěšovacích prvků nonius, které tvoří spodní a horní díl, navzájem jsou propojeny noniovou závlačkou. Na podhled budou použity sádrokartonové desky tloušťky 12,5 mm. Vzniklý prostor mezi podhledy a stropní

konstrukcí o tloušťce 150 mm bude využit k vedení rozvodů a instalací. Podhledy jsou ve výšce 2750 mm nad podlahou. [12]

Podlahy

Podlahové konstrukce v objektu jsou navrženy tak, aby splňovaly nároky investora, hygienické požadavky, požadavky na tepelně technické a akustické vlastnosti stanovené normou ČSN 730540-2 [2] a normou ČSN 73 0532. [7] V objektu se vyskytují podlahy z nášlapnou vrstvou z keramické dlažby. U schodiště a v kuchyni musí být použita dlažba s protiskluzností alespoň R10/B. Keramická dlažba bude dodávána od firmy Rako série BASE. Rozměr dlažby je 60×60 cm a 30×60 cm. Výška podlahy v prvním nadzemním podlaží je 200mm, ve druhém a třetím nadzemním podlaží potom 100 mm. Tepelně technické posudky podlahy na terénu jsou uvedeny ve třetí kapitole této diplomové práce.

Skladby podlah na terénu:

1) Skladba č. 2

- | | |
|---|------------|
| • Dlažba keramická 60x60 | tl. 10 mm |
| • Baunit Baumacol FlexUni | tl. 2 mm |
| • Weber.floor 4160 samonivelační stěrka | tl. 14 mm |
| • Betonová mazanina | tl. 50 mm |
| • PE fólie | tl. 0,1 mm |
| • Isover EPS 100 Z | tl. 120 mm |
| • Dekglass G200 S40 | tl. 4 mm |
| • Penetrační nátěr DEKPRIMER | |
| • Podkladní beton C20/25 | tl. 150 mm |

2) Skladba č.3

- | | |
|---|------------|
| • Dlažba keramická 60x60 | tl. 10 mm |
| • Baumit Baumacol FlexUni | tl. 2 mm |
| • Baumit Baumacol Proof | tl. 1 mm |
| • Weber.floor 4160 samonivelační stěrka | tl. 13 mm |
| • Cementový potěr | tl. 30 mm |
| • PE fólie | tl. 0,1 mm |
| • Isover EPS 100 Z | tl. 140 mm |
| • Dekglass G200 S40 | tl. 4 mm |
| • Penetrační nátěr DEKPRIMER | |
| • Podkladní beton C20/25 | tl. 150 mm |

Skladby podlah v patře

3) Skladba č.4

- | | |
|------------------------------------|------------|
| • Dlažba keramická 60x60 | tl. 10 mm |
| • Baumit Baumacol FlexUni | tl. 2 mm |
| • Weber.bat 30 MPa cementový potěr | tl. 38 mm |
| • PE fólie | tl. 0,1 mm |
| • Kročejová izolace ISOVER N | tl. 50 mm |
| • Stropní konstrukce YTONG klasik | tl. 250 mm |

4) Skladba č.5

- | | |
|---|------------|
| • Dlažba keramická 60x60 | tl. 10 mm |
| • Baumit Baumacol FlexUni | tl. 2 mm |
| • Weber.floor 4160 samonivelační stěrka | tl. 20 mm |
| • Betonová mazanina | tl. 68 mm |
| • Stropní konstrukce YTONG klasik | tl. 250 mm |

Úprava povrchů

1) Úprava vnitřních povrchů

Vnitřní omítka v objektu je složena z vnitřní tepelněizolační omítky Ytong tl. 5 mm, z vnitřní stěrky hlazené YTONG tl. 2 mm a vnitřního minerálního nátěru Weber Kerasil. Barevné provedení nátěru bude provedeno dle požadavku investora. V místnostech, kde mají být provedeny keramické obklady, (hygienické zařízení a kuchyně, viz výkresy půdorysů jednotlivých podlaží) omítky nebudou provedeny. Obklady jsou provedeny z keramických obkladaček RAKO typ BASE, barevné provedení dle požadavku investora. Obklady jsou provedeny do výšky 1,5 m a 2 m, viz tabulka místností v jednotlivých výkresech půdorysů podlaží. [8]

2) Úprava vnějších povrchů

Fasáda objektu je zhotovena na základní vrstvě systému ETICS od firmy weber, která je tvořena stěrkovou hmotou Weber.therm elastik tl. 6 mm s mřížkovou tkaninou vertex R131 v 1/3 tloušťky od vrchu. V soklové části je pak nanесena probarvená omítka Weber.pas marmolit tl. 2 mm se zrnitostí 1,5 mm. Barevné provedení omítky v oblasti soklu je v odstínu MAR2 G06 dle katalogu Weber. Na celém objektu je pak použita probarvená omítka Weber.pas silikát tl. 2 mm se zrnitostí 1,5 mm. Barevné provedení této omítky je v odstínu ZL1B dle katalogu Weber. [9]

Výplně otvorů

1) Okna

Veškerá okna v budově budou dodávána od firmy Pramos, konkrétně pak typ Horizont PS penta plus. Jedná se o sedmikomorové plastové okno, zaskleno bude izolačním dvojsklem s heat mirror. Stavební hloubka je 80 mm. Součinitel prostupu tepla celého okna $U_w = 0,64 \text{ W/m}^2\text{K}$. Neprůzvučnost oken je $R_w = 38 \text{ dB}$. Kování oken je celoobvodové od firmy WINKHAUS. Okna jsou ve stejném barevném provedení a to zlatý dub. [10]

2) Dveře

Hlavní vstup do objektu je tvořen hliníkovými dveřmi PKS 86 v profilovém systému ALUPROF MB 86 SI. Součinitel prostupu tepla dveří je $U_D = 1,4 \text{ W/ m}^2\text{K}$. Součinitel prostupu tepla prosklenou částí (boční a vrchní světlík) je $U_w = 1,4 \text{ W/ m}^2\text{K}$. Výplň dveří typ HV12 dle katalogu výrobce. Barevné provedení RAL 1012. Kování dveří je bezpečnostní od firmy FUHR s tří bodovým zámkem. Vedlejší vchodové dveře jsou realizovány jako hliníkové dveře od firmy Lomax typ aktiv 77. Součinitel prostupu tepla dveřmi je $U_D = 0,88 \text{ W/ m}^2\text{K}$. Dveře jsou v barevném provedení RAL 1012 a s výplní Creative 903 dle katalogu výrobce. Dveře jsou osazeny bezpečnostním zámkem GU-SECURY Automatic.

Dveře na terasu v 1. NP jsou plastové zdvižné posuvné dveře HS portál. Stavební hloubka 197 mm. Zasklení izolačním trojsklem. Součinitel prostupu tepla je $U_D = 0,84 \text{ W/ m}^2\text{K}$. Barevné provedení zlatý dub.

Veškeré interiérové dveře jsou jednokřídle dveře od firmy Sapeli. Dveře s kyvným křídlem jsou typu Lotos a dveře s otevíracím křídlem jsou typu Damier. Dveře jsou zhotoveny ze dřeva (dýhované). Vzhled vnitřních dveří je dýhovaný dub americký. Dveře jsou osazeny v obložkové zárubni Obtus od firmy Sapeli.

Klempířské, zámečnické, truhlářské a plastové výrobky

Oplechování atiky je tvořeno z pozinkovaného plechu tl. 0,53 mm. Barevné provedení RAL 1012. Oplechování atiky je kotveno pomocí příponek z pozinkovaného plechu tl. 0,53 mm. Vnější parapety jsou dodávány od firmy Pramos. Jedná se o parapety z hliníku, povrchová úprava je provedena eloxováním. Barva parapetů je stejná jako barva oken, tedy zlatý dub. [10]

Vnitřní parapety jsou navrženy jako plastové komůrkové. Jsou dodávány rovněž od firmy Pramos. Povrchová úprava parapetu je postformingový povrch. Barevné provedení parapetů je stejné jako oken tedy zlatý dub. Mezi plastové výrobky patří rovněž střešní výlez Velux CXP 090120 s nástavcem ZCE 0015. [10]

Mezi truhlářské výrobky patří barový pult od firmy Sun Interier. Barový pult je zhotoven z lamina. Vzhled barového pultu je dub grafitový. Dále se v objektu nachází sanitární příčky SaniArt Alfa. Vyrobeny jsou z lamino desek tl. 25 mm olemovaných

hliníkovými eloxovanými profily. Nohy těchto stěn jsou vysoké 150 mm, jejich celková výška je 2000 mm. Dveře mají šířku 700 mm.

Zábradlí a madla v objektu jsou zhotovena jako trubková z broušené nerez. Výška zábradlí na schodišti je 1000 mm. Zábradlí na terase a pro bezbariérový přístup je výšky 900 mm. Výplně v zábradlí jsou umístěny 120 mm od sebe.

Hydroizolace spodní stavby

Hydroizolaci spodní stavby bude tvořit oxidovaný asfaltový pás se skleněnou výztužnou tkaninou DEKGLASS G200 S40 tl. 4 mm. Před jeho natavením bude povrch podkladního betonu opatřen penetrační emulzí Dekprimer. Napojení z horizontální na svislou izolaci proběhne pomocí zpětného spoje s přesahem alespoň 150 mm. Zároveň musí být v místě přechodu zaoblení povrchu s poloměrem alespoň 40 mm. Hydroizolace musí být vytažena alespoň 300 mm nad úroveň terénu.

Tepelná izolace

Tepelnou izolaci střešní konstrukce tvoří dvě vrstvy Isover EPS 100 S. První je konstantní tloušťky 100 mm a druhá je tvořena spádovými klíny, které vytvářejí spád střešní roviny 3%. Výška spádové vrstvy je od 20 mm do 211 mm. Zateplení podlahy na terénu je realizováno tepelnou izolací Isover EPS 100 Z. Tloušťka tepelněizolační vrstvy v podlaze je 120 mm a 140 mm. Obvodové stěny objektu jsou zateplený pomocí systému kontaktního zateplení od firmy Weber. Tloušťka kontaktního zateplení je 60 mm. Pro zateplení byl použit Isover EPS 70 F, v místě soklu pak Isover EPS Sokl 3000 tl. 60 mm. [9]

Akustické izolace

V podlahových konstrukcích umístěných v druhém a třetím nadzemním podlaží je provedena vrstva kročejové izolace z izolace Isover N. Tato vrstva má tloušťku 50 mm. Plovoucí podlahy jsou odděleny od přilehlých zdí pomocí dilatačních pásků z minerální vaty tl. 15 mm. Příčky jsou napojeny na nosné stěny pružně s dilatací pomocí pásků z minerální vaty. Mezi příčkou a stropní konstrukcí musí být rovněž vložen pásek z minerální vaty.

Osvětlení a větrání

Výměna vzduchu v objektu je zajištěna přirozeným větráním otevíratelnými okny a pomocí vzduchotechnické jednotky. Denní osvětlení a proslunění objektu je v dostatečné míře zajištěno navrženými prosklenými plochami výplní otvorů. Objekt bude ovšem rovněž osvětlen kombinovaným umělým osvětlením dle projektu elektroinstalace, který není součástí této diplomové práce. Posouzení denního osvětlení a proslunění nebylo v rámci této diplomové práce vypracováno.

Terénní úpravy

Po dokončení stavebních prací bude terén okolo objektu do vzdálenosti 5 m od objektu urovnán. Výšková úroveň urovnaného terénu je -0,200. Na závěr bude na upraveném terénu provedeno zatravnění.

b) Podrobný statický výpočet

V rámci této diplomové práce bylo provedeno posouzení a návrh nejvíce zatíženého základového pasu. Návrh a posouzení je uveden v 5 kapitole diplomové práce.

c) Výkresová část

Seznam výkresů je uveden výše v bodě D1.1.

D1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Vypracování požárně bezpečnostního řešení není předmětem diplomové práce.

D1.4 Technika prostředí staveb

Není předmětem této diplomové práce.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Není předmětem této diplomové práce.

Dokladová část

1. Vytyčovací výkresy jednotlivých objektů zpracované podle jiných právních předpisů

Není předmětem této diplomové práce.

2. Projekt zpracovaný báňským projektantem

Není předmětem této diplomové práce.

3. Tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí

3.1. Obvodová stěna 1. NP

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stěna 1. NP

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|--------------------------------|-------|---------------|--------|
| 1 | Ytong omítka vnitřní | 0,005 | 0,350 | 10,0 |
| 2 | Ytong Univerzal | 0,375 | 0,116 | 7,5 |
| 3 | weber.therm elastik - lepicí a | 0,010 | 0,800 | 20,0 |
| 4 | Isover EPS 70F | 0,060 | 0,040 | 30,0 |
| 5 | weber.therm elastik - lepicí a | 0,006 | 0,800 | 20,0 |
| 6 | weber.pas silikát - silikátová | 0,002 | 0,800 | 30,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,747$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,951$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,202 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,058 \text{ kg/m}^2\text{rok}$ (materiál: Isover EPS 70F).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,058 \text{ kg/m}^2\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0376 \text{ kg/m}^2\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 1,8824 \text{ kg/m}^2\text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2017 EDU, (c) 2016 Svoboda Software

[17]

3.2. Obvodová stěna 2. NP a 3. NP

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stěna 2. NP a 3. NP

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|--------------------------------|-------|---------------|--------|
| 1 | Ytong omítka vnitřní | 0,005 | 0,350 | 10,0 |
| 2 | Ytong P2-400 | 0,375 | 0,105 | 7,5 |
| 3 | weber.therm elastik - lepicí a | 0,010 | 0,800 | 20,0 |
| 4 | Isover EPS 70F | 0,060 | 0,040 | 30,0 |
| 5 | weber.therm elastik - lepicí a | 0,006 | 0,800 | 20,0 |
| 6 | weber.pas silikát - silikátová | 0,002 | 0,800 | 30,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,747$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,954$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,189 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,058 kg/m².rok (materiál: Isover EPS 70F).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,058 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0542 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 1,8059 \text{ kg/m}^2\text{,rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2017 EDU, (c) 2016 Svoboda Software

[17]

3.3. Podlahová konstrukce na terénu, skladba S2

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Skladba podlahy S2

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|--------------------------------|--------|---------------|----------|
| 1 | Dlažba keramická | 0,010 | 1,010 | 200,0 |
| 2 | Baumit Baumacol FlexUni | 0,002 | 0,800 | 18,0 |
| 3 | weber.floor 4160 samonivelační | 0,014 | 1,380 | 40,0 |
| 4 | Betonová mazanina | 0,050 | 1,300 | 20,0 |
| 5 | PE folie | 0,0001 | 0,350 | 144000,0 |
| 6 | Isover EPS 100Z | 0,120 | 0,037 | 50,0 |
| 7 | Dekglass G200 S40 | 0,004 | 0,210 | 40000,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,422$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,930$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísni).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,286 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

Teplo 2017 EDU, (c) 2016 Svoboda Software

[17]

3.4. Podlahová konstrukce na terénu, skladba S3

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Skladba podlahy S3

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 24,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 24,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 24,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 70,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|--------------------------------|--------|---------------|----------|
| 1 | Dlažba keramická | 0,010 | 1,010 | 200,0 |
| 2 | Baumit Baumacol FlexUni | 0,002 | 0,800 | 18,0 |
| 3 | Baumit Baumacol Proof | 0,001 | - | - |
| 4 | weber.floor 4160 samonivelační | 0,013 | 1,380 | 40,0 |
| 5 | Potěr cementový | 0,030 | 1,160 | 19,0 |
| 6 | PE folie | 0,0001 | 0,350 | 144000,0 |
| 7 | Isover EPS 100Z | 0,140 | 0,037 | 50,0 |
| 8 | Dekglass G200 S40 | 0,004 | 0,210 | 40000,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,825$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,939$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

3.5. Střecha

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Střecha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|-----------------------|--------|---------------|---------|
| 1 | Glastek AL 40 Mineral | 0,004 | 0,210 | 37000,0 |
| 2 | Isover EPS 100 | 0,100 | 0,038 | 50,0 |
| 3 | Isover EPS 100 | 0,119 | 0,038 | 50,0 |
| 4 | Filtek 300 | 0,0005 | 0,160 | 16700,0 |
| 5 | Dekplan 76 | 0,0015 | 0,160 | 15000,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,747$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,959$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,168 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí:
zóna č. 1: 0,021 kg/m².rok (materiál: Filtek 300).
Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,021 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty:

- V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.
- V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.
- Kond.zóna č. 1: Max. množství akumul. vlhkosti $M_{c,a} = 0,0038 \text{ kg/m}^2$
- Na konci modelového roku je zóna suchá.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{a,vysl} = 0 \text{ kg/m}^2$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2017 EDU, (c) 2016 Svoboda Software

[17]

3.6. Střecha požadavek na teplotní faktor u vpusti

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Střecha teplotní faktor

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 20,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

| Číslo | Název vrstvy | d [m] | Lambda [W/mK] | Mi [-] |
|-------|-----------------------|--------|---------------|---------|
| 1 | Glastek AL 40 Mineral | 0,004 | 0,210 | 37000,0 |
| 2 | Isover EPS 100 S | 0,100 | 0,038 | 50,0 |
| 3 | Filtek 300 | 0,0005 | 0,160 | 16700,0 |
| 4 | Dekplan 76 | 0,0015 | 0,160 | 15000,0 |

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,747$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,915$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

Teplo 2017 EDU, (c) 2016 Svoboda Software

[17]

4. Energetický štítek obálky budovy

Protokol k energetickému štítku obálky budovy

Identifikační údaje

| | |
|---|--|
| Druh stavby | Administrativní budova |
| Adresa (místo, ulice, číslo, PSČ) | Hladnovská, 712 00 Ostrava město-Muglinov |
| Katastrální území a katastrální číslo | Muglinov (okres Ostrava-město);714941, č. kat. 115/1 |
| Provozovatel, popř. budoucí provozovatel | |
| Vlastník nebo společenství vlastníků, popř. stavebník | Petr Novosad |
| Adresa | Horní náměstí 285/8, 779 00 Olomouc |
| Telefon/E-mail | 585434121/petriatal@seznam.cz |

Charakteristika budovy

| | |
|---|-------------------------------------|
| Objem budovy V - vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje lodžie, římsy, atiky a základy | 4651,1 m ³ |
| Celková plocha A - součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy | 1813,6 m ² |
| Objemový faktor tvaru budovy A / V | 0,39 m ² /m ³ |
| Typ budovy | ostatní |
| Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im} | 20,0 °C |
| Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e | -15,0 °C |

Charakteristika energeticky významných údajů ochlazovaných konstrukcí

| Ochlazovaná konstrukce | Plocha A_i [m ²] | Součinitel (činitel) prostupu tepla U_i ($\sum \psi_{k,l,k} + \sum \chi_l$) [W/(m ² ·K)] | Požadovaný (doporučený) součinitel prostupu tepla $U_N (U_{nc})$ [W/(m ² ·K)] | Činitel teplotní redukce b_i [-] | Měrná ztráta konstrukce prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K] |
|--------------------------|--------------------------------------|--|---|--|--|
| Střecha | 456,0 | 0,168 | 0,24 (0,16) | 1,00 | 76,6 |
| Otvorová výplň | 283,4 | 0,661 | 1,50 (1,2) | 1,00 | 187,2 |
| Keramická dlažba | 392,9 | 0,273 | 0,45 (0,30) | 0,63 | 67,2 |
| Obvodová stěna 1NP | 176,0 | 0,202 | 0,30 (0,20) | 1,00 | 35,6 |
| Obvodová stěna 2NP a 3NP | 505,3 | 0,189 | 0,30 (0,20) | 1,00 | 95,5 |
| Tepelné vazby | | | () | | 181,4 |
| Celkem | 1 813,6 | | | | 643,5 |

Konstrukce **splňují** požadavky na součinitele prostupu tepla podle ČSN 73 0540-2.

Stanovení prostupu tepla obálky budovy

| | | |
|---|----------------------------|-------------|
| Měrná ztráta prostupem tepla H_T | W/K | 643,5 |
| Průměrný součinitel prostupu tepla $U_{em} = H_T / A$ | W/(m²·K) | 0,35 |
| Požadavek ČSN 730540-2 byl stanoven: na základě hodnoty $U_{em,N,20}$ a působících teplot | | |
| Výchozí požadavek na průměrný součinitel prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 pro rozmezí θ_{lm} od 18 do 22 °C $U_{em,N,20}$ | W/(m ² ·K) | 0,48 |
| Doporučený součinitel prostupu tepla $U_{em,rec}$ | W/(m ² ·K) | 0,36 |
| Požadovaný součinitel prostupu tepla $U_{em,N}$ | W/(m²·K) | 0,48 |

Požadavek na stavebně energetickou vlastnost budovy je splněn.

Klasifikační třídy prostupu tepla obálky hodnocené budovy

| Hranice klasifikačních tříd | Veličina | Jednotka | Hodnota |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| A - B | $0,5 \cdot U_{em,N}$ | W/(m ² ·K) | 0,24 |
| B - C | $0,75 \cdot U_{em,N}$ | W/(m ² ·K) | 0,36 |
| C - D | $U_{em,N}$ | W/(m ² ·K) | 0,48 |
| D - E | $1,5 \cdot U_{em,N}$ | W/(m ² ·K) | 0,72 |
| E - F | $2,0 \cdot U_{em,N}$ | W/(m ² ·K) | 0,96 |
| F - G | $2,5 \cdot U_{em,N}$ | W/(m ² ·K) | 1,20 |

Klasifikace: B - úsporná

Datum vystavení energetického štítku obálky budovy: 22.11.2019

Zpracovatel energetického štítku obálky budovy: Ondřej Kovařík

IČ: 26271303

Zpracoval: Ondřej Kovařík

Podpis:

Tento protokol a stavebně energetický štítek obálky budovy odpovídá směrnici evropského parlamentu a rady č. 2002/91/ES a prEN 15217. Byl vypracován v souladu s ČSN 73 0540-2 a podle projektové dokumentace stavby dodané objednatelem.

ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY

Administrativní budova
Hladnovská, 712 00 Ostrava město-Muglinov

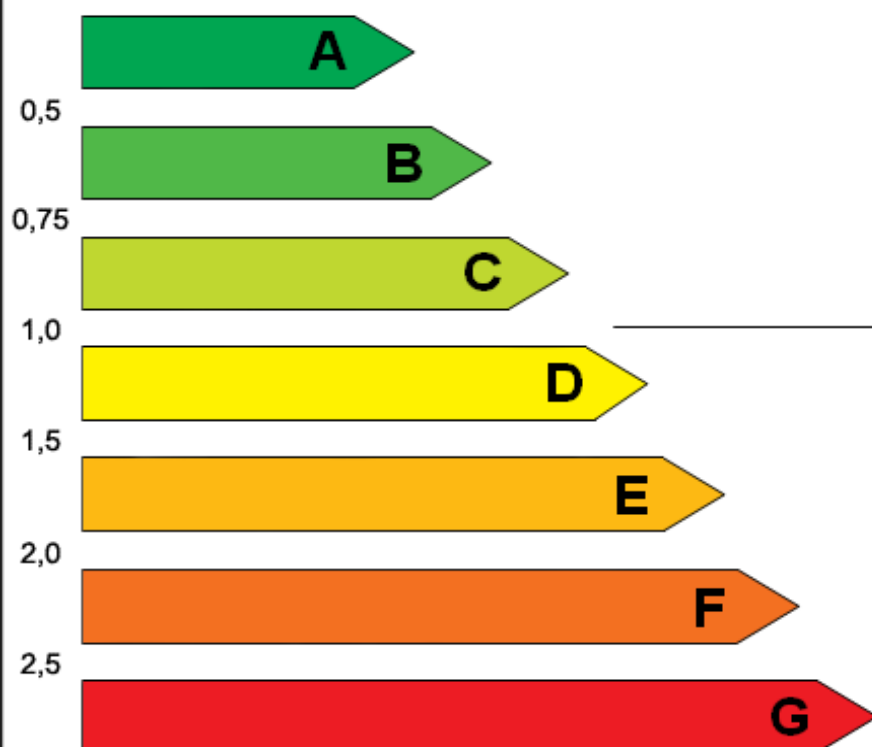
Hodnocení obálky
budovy

Celková podlahová plocha $A_c = 456,0 \text{ m}^2$

stávající

doporučení

CI Velmi úsporná



0,73

Mimořádně ne hospodárná

KLASIFIKACE

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy
 U_{em} ve $W/(m^2 \cdot K)$

$$U_{em} = H_T / A$$

0,35

Požadovaná hodnota průměrného součinitele prostupu tepla obálky
budovy podle ČSN 73 0540-2
 $U_{em,N}$ ve $W/(m^2 \cdot K)$

0,48

Klasifikační ukazatele CI a jim odpovídající hodnoty U_{em}

| CI | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,50 | 2,00 | 2,50 |
|----------|------|------|------|------|------|------|
| U_{em} | 0,24 | 0,36 | 0,48 | 0,72 | 0,96 | 1,20 |

Platnost štítku do: 22.11.2029

Datum vystavení štítku: 22.11.2019

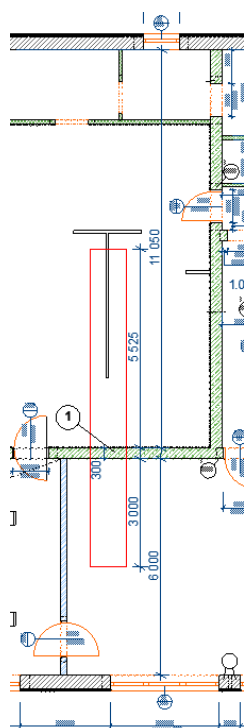
Štítek vypracoval(a):

Ondřej Kovařík

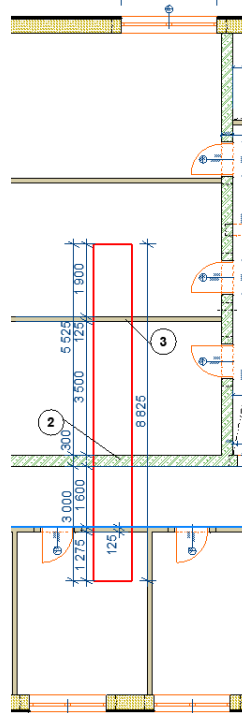
(Kvalifikace)

5. Statické posouzení a návrh nejvíce zatíženého základového pasu

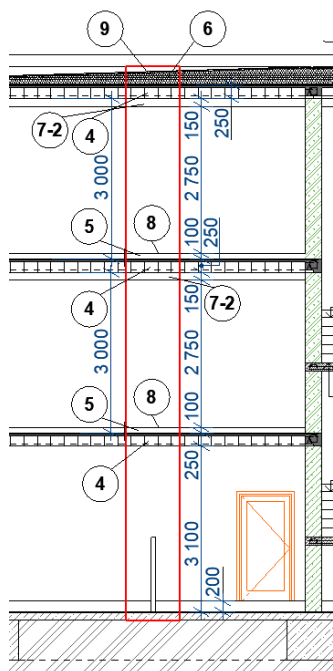
5.1. Zatěžovací plocha



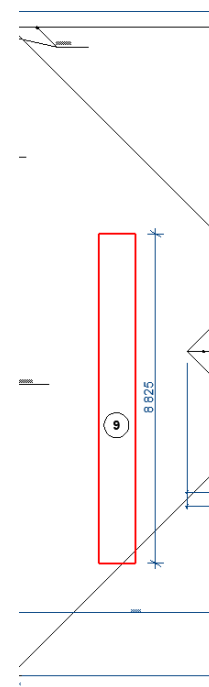
Obrázek č. 1: Zatěžovací plocha v 1. NP



Obrázek č. 2: Zatěžovací plocha v 2. NP a 3. NP



Obrázek č. 3: Zatěžovací plocha řez



Obrázek č. 4: Zatěžovací plocha střecha

5.2. Výpočet zatížení

a) Výpočet zatížení sněhem

$$s = \mu_i * C_e * C_t * s_k$$

$\mu_i = 0,8 \rightarrow$ Odečteno z grafu tvarového součinitele zatížení

$C_e = 0,8 \rightarrow$ Součinitel pro otevřený typ krajiny

$C_t = 1 \rightarrow$ Tepelný součinitel pro střechy s tepelnou propustností menší než $1 \text{ W/m}^2\text{K}$

$s_k = 1 \text{ kN/m}^2 \rightarrow$ Dle mapy sněhových oblastí ČR

$$s = 0,8 * 0,8 * 1 * 1 = 0,64 \text{ kN/m}^2$$

b) Tíhy konstrukcí zatěžujících základový pas

| | |
|--|-------------------------|
| 1) Nosná stěna Ytong Statik v 1. NP tl. 300 mm | 6,6 kN/m ³ |
| 2) Nosná stěna Ytong Standard v 2. NP a 3. NP tl. 300 mm | 5 kN/m ³ |
| 3) Příčka Ytong Klasik v 2. NP a 3. NP tl. 125 mm | 6 kN/m ³ |
| 4) Strop Ytong Klasik tl. 250 mm | 3,29 kN/m ² |
| 5) Podlahová konstrukce v 2. NP a 3. NP tl. 100 mm | 1,059 kN/m ² |
| 6) Střešní konstrukce | 0,107 kN/m ² |
| 7) Podhled | 0,14 kN/m ² |

c) Proměnná zatížení

| | |
|---|------------------------|
| 8) Užitné zatížení kategorie B – Kancelářské plochy | 2,5 kN/m ² |
| 9) Zatížení sněhem | 0,64 kN/m ² |

d) Výpočet stálého zatížení působícího na základový pas

| Označení konstrukce | Počet | Výpočet | Char. Zatížení [kN/m'] | γ_g | Návrhové zatížení [kN/m'] |
|---------------------|-------|-----------------------|------------------------|------------|---------------------------|
| 1 | 1 | $1 * 3,1 * 0,3 * 6,6$ | 6,138 | 1,35 | 8,286 |
| 2 | 2 | $2 * 3 * 0,3 * 5$ | 9 | 1,35 | 12,15 |
| 3 | 4 | $4 * 3 * 0,125 * 6$ | 9 | 1,35 | 12,15 |
| 4 | 3 | $3 * 8,825 * 3,29$ | 87,103 | 1,35 | 117,589 |
| 5 | 2 | $2 * 8,275 * 1,059$ | 17,527 | 1,35 | 23,662 |
| 6 | 1 | $8,825 * 0,107$ | 0,944 | 1,35 | 1,274 |
| 7 – 1 | 1 | $3 * 0,14$ | 0,42 | 1,35 | 0,567 |
| 7 – 2 | 2 | $2 * 8,275 * 0,14$ | 2,317 | 1,35 | 3,128 |

Celkové stálé zatížení: $G_d = 8,286 + 12,15 + 12,15 + 117,589 + 23,662 + 1,274 + 0,567 + 3,128 = 178,806 \text{ kN}$

e) Výpočet proměnného zatížení působícího na základový pas

| Označení zatížení | Počet | Výpočet | Char. Zatížení [kN/m'] | γ_q | Návrhové zatížení [kN/m'] |
|-------------------|-------|--------------------|------------------------|------------|---------------------------|
| 8 | 2 | $2 * 8,275 * 2,5$ | 41,375 | 1,5 | 62,063 |
| 9 | 1 | $1 * 8,825 * 0,64$ | 5,648 | 1,5 | 8,472 |

Celkové proměnné zatížení: $Q_d = 62,063 + 8,472 = 70,535 \text{ kN}$

5.3. Celkové zatížení působící na základový pas

$G_d = 178,806 \text{ kN}$

$Q_d = 70,535 \text{ kN}$

$N_{ed} = 178,806 + 70,535 = 249,341 \text{ kN}$

5.4. Materiálové charakteristiky

a) Zemina

Druh zeminy: Jíl štěrkovitý (F2) pevná

Únosnost zeminy: $\sigma_d = 294 \text{ kPa} \rightarrow$ Určena hydrogeologickým průzkumem

b) Beton

Pevnostní třída betonu: C20/25

$$f_{ctk} = 1,5 \text{ MPa}$$

$$f_{ctd} = \frac{f_{ctk}}{\gamma_c} = \frac{1,5}{1,5} = 1 \text{ Mpa}$$

5.5. Návrh základového pasu

Šířka:

$$b = \frac{N_{ed}}{\sigma_d} = \frac{249,341}{294} = 0,848 \rightarrow 1 \text{ m}$$

Vyložení pasu:

$$a = \frac{b - b_z}{2} = \frac{1 - 0,3}{2} = 0,35 \text{ m}$$

Napětí v základové spáře:

$$\sigma_{gd} = \frac{N_{ed}}{A} = \frac{249,341}{1} = 249,341 \text{ kPa}$$

Výška pasu:

$$h \geq \frac{a}{0,85} * \sqrt{3 * \frac{\sigma_{gd}}{f_{ctd}}} = \frac{0,35}{0,85} * \sqrt{3 * \frac{249,341 * 10^{-3}}{1}} = 0,356 \text{ m} \rightarrow 0,75 \text{ m}$$

$$h \geq \frac{b - b_z}{2} * \tan 60^\circ = \frac{1 - 0,3}{2} * \tan 60^\circ = 0,606 \rightarrow 0,75 \text{ m}$$

5.6. Posouzení

Vlastní tíha pasu:

$$G = \gamma_g * l * b * h * \gamma = 1,35 * 1 * 1 * 0,75 * 23,544 = 23,838 \text{ kN/m}^2$$

Posouzení základové spáry:

$$\sigma_{d,zs} = \frac{N}{A} = \frac{N_{ed} + G}{A} = \frac{249,341 + 23,838}{1} = 273,179 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{d,zs} \leq \sigma_d$$

$$273,179 \text{ kPa} < 294 \text{ kPa} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Posouzení únosnosti na ohyb:

$$\sigma_d = \frac{m}{W} = \frac{\frac{1}{2} * \sigma_{gd} * l * a^2}{\frac{1}{6} * l * h^2} = \frac{\frac{1}{2} * 249,341 * 10^{-3} * 1 * 0,35^2}{\frac{1}{6} * 1 * 0,75^2} = 0,163 \text{ MPa}$$

$$\sigma_d \leq f_{ctd}$$

$$0,163 \text{ MPa} < 1 \text{ MPa} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

5.7. Závěr

Rozměry základového pasu vycházejí: $b = 1 \text{ m}$, $h = 0,75 \text{ m}$

Výška byla stanovena jako minimum pro nezámrnou hloubku.

6. Závěr

Výsledkem této diplomové práce je vypracovaná projektové dokumentace administrativního domu s restaurací ve stupni pro provádění stavby. Obsahem projektové dokumentace je výkresová část dle rozsahu zadání a technická zpráva dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. v aktuálním znění od roku 2018. [1] V rámci této diplomové práce bylo vypracováno tepelně technické posouzení obvodových konstrukcí budovy. Obvodové konstrukce splňují požadavky stanovené ČSN 730540-2 (2011). [2] Rovněž byl vypracován energetický štítek obálky budovy, který klasifikuje budovu do kategorie B úsporná. V rámci statického posouzení a návrhu bylo vypracováno posouzení a návrh nejvíce zatíženého základového pasu.

Poděkování:

Chtěl bych poděkovat vedoucímu diplomové práce Ing. Pavlu Vlčkovi, za odborné rady poskytnuté během konzultací a za ochotu při domluvě termínu konzultací. Také bych chtěl poděkovat paní Ing. Lucii Mynarzové, Ph.D. jakožto konzultantce statické části mé diplomové práce.

7. Seznam použitých zdrojů, zákony, vyhlášky a normy

- [1] Vyhláška č. 499/2006 Sb. *Vyhláška o dokumentaci staveb*, účinnost od 1.1.2007, aktualizované znění od 1.1.2018
- [2] ČSN 730540-2 *Tepelná ochrana budov: část 2 požadavky*. Praha: ÚNMZ, aktualizované znění od 1.1.2011
- [3] Zákon č. 185/2001 Sb. *Zákon o odpadech po novele: účinnost od 6. ledna 2005 : aktualizované znění*. Český Těšín: Poradce, 2005. Zákony do kapsy. ISBN 80-7365-054-1.
- [4] *Zákon, kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů č. 154/2010 Sb. účinnost od 1. července 2010. aktualizované znění*. Sbírka zákonů
- [5] Vyhláška č. 383/2001 Sb. *Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady*, účinnost od 9. listopadu 2001. aktualizované znění od 1. ledna 2017.
- [6] *Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů č. 83/2016 Sb. účinnost od 21. března 2016. aktualizované znění*.
- [7] ČSN 73 0532 *Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky*, účinnost od 1.3.2010 aktualizované znění.
- [8] Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce | Ytong.cz. *Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce* | Ytong.cz [online]. Copyright © Xella Group. All rights reserved. [cit. 26.11.2019]. Dostupné z: <https://www.ytong.cz/>
- [9] Fasády, omítky, stěrky, zateplení, podlahy, hydroizolace | Cz.Weber. *Fasády, omítky, stěrky, zateplení, podlahy, hydroizolace* | Cz.Weber [online]. Copyright © Copyright Weber fasády zateplení lepidla podlahy 2019 [cit. 26.11.2019]. Dostupné z: <https://www.cz.weber/>
- [10] Plastová a hliníková okna a dveře PRAMOS. *Plastová a hliníková okna a dveře PRAMOS* [online]. Copyright © [cit. 26.11.2019]. Dostupné z: <https://www.pramos.cz/>
- [11] Výrobce výtahů KONE Česká Republika. *Výrobce výtahů KONE Česká Republika* [online]. Dostupné z: <https://www.kone.cz/>
- [12] Knauf/Sádrokarton, suché maltové a omítkové směsi, stavební chemie. *Knauf/Sádrokarton, suché maltové a omítkové směsi, stavební chemie* [online]. Copyright © 2015 Knauf [cit. 26.11.2019]. Dostupné z: <http://www.knauf.cz/>

8. Použitý software

[13] ArchiCAD 20

[14] Microsoft Word

[15] Microsoft Excel

[16] Adobe Acrobat Reader

[17] Svoboda software Teplo 2017 EDU

[18] Svoboda software Energie 2016

9. Seznam obrázků

Obrázek č. 1: Zatěžovací plocha v 1. NP

Obrázek č. 2: Zatěžovací plocha v 2. NP a 3. NP

Obrázek č. 3: Zatěžovací plocha řez

Obrázek č. 4: Zatěžovací plocha střecha

10. Seznam příloh

C.2.1 Koordinační situace 1:200

D.1.1.1 Půdorys 1. NP 1:50

D.1.1.2 Půdorys 2. NP 1:50

D.1.1.3 Půdorys 3. NP 1:50

D.1.1.4 Základy 1:50

D.1.1.5 Střecha 1:50

D.1.1.6 Řez 1–1' 1:50

D.1.1.7 Řez 2–2' 1:50

D.1.1.8 SZ a JV pohled 1:100

D.1.1.9 SV a JZ pohled 1:100

D.1.1.10 Detail – Atika 1:10

D.1.1.11 Detail – Základ výtahové šachty 1:10

D.1.1.12 Skladba stropní konstrukce na kótě + 2,900 1:50

D.1.1.13 Skladba stropní konstrukce na kótě + 9,400 1:50

P01 Výpis klempířských prvků

P02 Výpis plastových výrobků

P03 Výpis truhlářských výrobků

P04 Výpis zámečnických výrobků